

Boletín de Zootecnia

Editado por la Sociedad Veterinaria de Zootecnia (Sección de Córdoba)

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección y Administración: Sociedad Veterinaria de Zootecnia. Facultad de Veterinaria. Córdoba



SUMARIO

Editorial, por *M. M. B.* 3-4.—*Jerónimo Aparicio*: Determinación del estado de putrefacción de las carnes por la investigación del nitrógeno aminado o amoniacal, 5-16.—*Jacinto Vital*: Diferenciación de carnes de las especies de abasto en relación con las características de sus grasas, 17-28.—Recensiones, 29.—Noticias, 31-32.

BOL. ZOOTECNIA 135 (13), 1957

AÑO XIII

1 de Enero de 1957

NÚM. 135

PROTECCION SEGURA

si emplea la

Vacuna única

UNISOL

contra el

CARBUNCO bacteridiano

Suspensión saponinada esporobacilar de **Bacillus anthracis** vivos y atenuados que asegura una intensa producción de anticuerpos y un resistente y duradero estado inmunitario.

Frascos de 5 y 10 c. c.

PRODUCTOS NEOSAN, S. A.

Bailén, 18.—BARCELONA

Representante en Córdoba: Pedro Janer. A. Ximénez de Quesada, 4-3.º

Glosobin-Akiba

Medicamento de reconocida eficacia en el tratamiento de las lesiones, ulceraciones e inflamaciones de la boca (lengua, encías, ganglios), lesiones podales infecciosas o enzoóticas producidas por

NECROBACILOSIS (BOQUERA)
NECROBACILOSIS PODAL (PEDERO)
ESTOMATITIS ULCEROSAS
FIEBRE AFTOSA (GLOSOPEDA)
FIEBRE CATARRAL (LENGUA AZUL) y
DERMATITIS PODOALES Y OTRAS NO ESPECIFICAS
ENFERMEDADES DE LAS MAMAS (MAMITIS CATARRAL O INFECCIOSA)
AGALAXIA CONTAGIOSA
PAPERA DE LOS EQUIDOS (ganglios supurados)
y en general para toda clase de heridas infecciosas.

Pida Vd muestras a Laboratorio Akiba S. A. - Pozuelo de Alarcón (Madrid) Tel. 83

Vacalbin

PRODUCTO DE ACOPLAMIENTO DE BOROFORMIATOS
QUE DESPRENDE ACIDO FORMICO NACIENTE
DE GRAN PODER DESINFECTANTE Y CURATIVO PARA TRATAMIENTO DE LA RETENCION PLACENTARIA

y en general toda clase de infecciones y enfermedades de los órganos reproductores de las hembras, tales como las METITIS, BRUCELOSIS, INFECCIONIDAD, VAGINITIS y la Diarrea infecto-contagiosa de las recién nacidas, etc.

MUESTRAS A DISPOSICION DE LOS SRES. VETERINARIOS

Laboratorio Akiba S. A. - Pozuelo de Alarcón (Madrid). Tel. 83



VIRUS «IBYS»
LIOFILIZADO
CONTRA LA
PESTE PORCINA

Primero de producción nacional
De plazo de validez y estabilidad muy superiores al virus
no liofilizado. De resultados seguros en la época estival,
por mantenerse el

VIRUS VIVO

sin perder su poder inmunizante

— • —
INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y SUEROTERAPIA, S. A.—MADRID
Bravo Murillo, 53. Apartado 897. Teléfono 33-26-00

DELEGACIÓN EN CÓRDOBA:
JOSÉ MEDINA NAVAJAS

Numero 1. Teléfono 11.97

Boletín de Zootecnia

Editado por la Sociedad Veterinaria de Zootecnia (Sección de Córdoba)

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección y Administración: Sociedad Veterinaria de Zootecnia. Facultad de Veterinaria. Córdoba

AÑO XIII

1 de Enero de 1957

NÚM. 135

EDITORIAL

No es la primera vez que se comenta en estas páginas la cuestión de las especialidades en Veterinaria. Plumas más prestigiosas se ocuparon ya de ello, tratando el tema en lo que significa de progreso profesional, y en lo que vale en relación con la orientación actual de las tecnologías diversas y en cuanto a la situación y apertura de campos específicos de ejercicio profesional.

Y ahora que las especialidades cobran nuevo vigor y parece que al fin se imponen con la fuerza incontenible de la propia eficiencia, es de actualidad volver a considerar lo que puede definirse como base crucial del asunto en cuanto a valoración práctica de los Especialistas titulados.

En vías de resolver el problema de adquisición de enseñanzas concretas de una especialidad, no en la modalidad de cursillo relámpago, fuente y venero de tanta incompetencia, sino como conjunto de conocimientos vertebrados en las Facultades, dotadas en material y en personal idóneo, sin que ello excluya a todos los que en verdad puedan de forma seria y autorizada contribuir a la enseñanza de forma temporal, la cuestión se centra en dos puntos básicos: Adopción de medidas por parte de los Centros Oficiales que garanticen el valor de las especialidades conseguidas, suprimiendo esos «blanqueos» fugaces, que como cursillo son aceptables, pero que no deben ni pueden competir jamás con las auténticas especializaciones. Y en segundo término complementando la acción anterior una actitud decidida de las Organizaciones Colegiales en cuanto a la protección de las citadas especialidades en el ejercicio, en el sentido de que

si bien en el terreno particular es la eficiencia quien dirime y consagra al eterno pleito entre especialidad adquirida y conferida en el terreno oficial debe ser abierta, ejemplar y decidida la adscripción de los puestos que la legislación señala para los titulados respectivos. Y hablando más claro, que esos puestos de inspección que reclama la organización avícola de control estén en manos de especialistas de avicultura titulados, que las especialidades consagradas por la ley, por ejemplo la de Sanidad Veterinaria de León, tenga proyección real y práctica y que finalmente la futura de Nutrición Animal, que con tanto calor y eficiencia abordan las Facultades para corresponder a las necesidades crecientes de la Industria española de Piensos, poniendo a prueba sus instalaciones, su profesorado específico y no titubeando en acoger al que sin una dedicación integral a la enseñanza puede enriquecerla con aspectos personalmente estudiados y experiencia adquirida en su contacto con los problemas, no resulten fallidas a la hora de situar a los especialistas auténticos en el lugar a que tiene derecho su esfuerzo y su capacitación.

Que las Direcciones Generales correspondientes y que los Organismos que han de tener relación con el problema, lo comprendan es fundamental y que ayuden a la especialización con sus recursos y con los hombres documentados que pueden hacerlo. Que no son pocos. Pero en especializaciones sin sucedáneos ni sofisticaciones. Y en el marco de la Enseñanza, con sus instalaciones y con el sentido real que del espacio y del tiempo tiene la Pedagogía.

Lo que en fin no es mucho pedir. Ni poco. Simplemente cordura y justicia.

M. M. B.

CATEDRA DE ANALISIS QUIMICO DE ALIMENTOS
FACULTAD DE VETERINARIA DE CORDOBA
(DOCTORADO)

(CURSO 1955-1956)

Determinación del estado de putrefacción
de las carnes por la investigación del
nitrógeno aminado o amoniacal

Jerónimo Aparicio

Se considera hoy como evidente por todos, que desde los tiempos más remotos el hombre comió carne. La necesidad le obligó a procurarse la carne y por esa razón se hizo primero cazador y luego pastor. Es por tanto la carne el alimento más antiguo y más generalizado de la Humanidad.

Todos los investigadores de la Prehistoria están conformes en que el hombre paleolítico era consumidor de carne de los animales que cazaba. La abundante y variada caza le permitía surtir de carnes de distintos animales; algunos yacimientos óseos encontrados son considerados como residuos de comida.

La invención del fuego cambia la vida del hombre primitivo y éste se aprovecha del mismo, transformando su forma de alimentarse.

Al aumentar en cultura el hombre del Neolítico, se produce el hecho de la domesticación de los animales, que, comenzando por el perro utilizado como auxiliar para la caza, sigue con el resto de los animales domésticos hoy conocidos, la domesticación da lugar al rebaño y así constituye el hombre sus primeras reservas alimenticias.

Pasado el umbral de la Prehistoria e introducida ya la carne de los mamíferos domesticados en la alimentación humana, nos encontramos en los testimonios escritos, ciertas ideas y creencias de los pueblos primitivos, relacionadas con la carne. En las leyes del Manú, se admite la carne como alimento y se dan normas para su

consumo, no debiendo consumirse las carnes que no hayan sido consagradas por las plegarias, indicando los animales cuyas carnes no se deben consumir.

En los libros bíblicos que constituyen el Antiguo Testamento, nos encontramos con diversas citas que dan a entender una preocupación por la higiene del alimento carne. En el libro del Levítico se señalan los animales cuyas carnes pueden consumirse y así se dice en el capítulo XI, versículo III «de entre los animales todo el de pezuña y que tiene la pezuña hendida y que rumia, este comereis; y continúa en el versículo VII» también el cerdo porque tiene pezuñas y es de pezuña hendida, mas no rumia, tendreisle por inmundo. También el libro del Deuteronomio en el capítulo XIV, versículos 4, 5, 7 y 8 se enumeran los animales aptos para comerse, eliminando a los que no tienen pezuña hendida y el cerdo que aunque la tiene, no rumia. Conocida es la aversión de los árabes por la carne de cerdo, que parte de la abolición de la misma en los preceptos sagrados del Corán. Según unos autores un cerdo hoyó el manto del Profeta Mahoma; otros infieren la prohibición a grandes epidemias producidas en aquella época por ingestión de carne de cerdo.

Para los judíos la matanza de los animales de abasto constituye un verdadero rito sagrado.

También los antiguos egipcios consideraban al cerdo como animal abominable, según Herodoto, «sólo en algún día señalado se podía tomar un poco de tocino o de carne socarrada». Existían en Egipto verdaderos carniceros especializados, como se deduce de escenas descubiertas en los monumentos funerarios de los reyes, así en la tumba de Ramses III en Teba se ven relieves representando escenas de matanzas tal como actualmente se hacen.

En la primitiva Grecia los héroes de Homero se daban grandes banquetes de carne; los griegos atenienses más civilizados, eran buenos gastrónomos, mas no glotones, sabiendo gozar moderadamente del placer de la buena comida.

En Roma se consumían las carnes de las más variadas especies. La cultura y civilización romana nos legó una admirable organización de la matanza y de las carnicerías. Aunque seguían sacrificándose animales a los Dioses, ya aparece la matanza como industria y nace el carnicero como oficio, la matanza empieza siendo familiar y más tarde se centraliza en el Macelo o Matadero público, que en sus principios fue Matadero y carnicería al mismo tiempo al igual que

ocurrió en España en la Edad Media. Se reglamenta la venta de la carne y de sus productos y se establece una inspección a cargo de los Curatores urbi que hacían el reconocimiento de los alimentos en los Mercados, y los impropios para el consumo eran arrojados al Tiber.

Como consecuencia de la dominación romana en España, se deja sentir su influencia en este orden de cosas.

En el bajo medioevo, España fué un mosaico de razas, cristianos, judíos y musulmanes, que a veces convivieron juntos, reflejándose en las costumbres alimenticias y en el uso de la carne las diferencias raciales.

La carnicería pasa a ser un servicio público en el Municipio castellano, se tiene el concepto romano del Macelo, en los fueros municipales podemos ver las costumbres relativas al abastecimiento y consumo de carnes. Las citas que pueden leerse en el Arte de amar, del Arcipreste de Hita y en el Arte cisoría de D. Enrique de Villena nos indican según Sanz Egaña que existía en nuestra Edad Media una preocupación por estos problemas y que se inicia con la ordenación del reconocimiento higiénico de la carne.

Llegamos finalmente a la Edad Moderna en que conseguida la unidad política, el poder público empieza a interesarse por los problemas que atañen a la salud. Las carnes son objeto de una variadísima legislación. Se tienen noticias de finales del XV en que los municipios de las grandes poblaciones ordenan la construcción de Mataderos y que éstos se instalen en las afueras de las ciudades. El de Sevilla estaba situado a extramuros de la ciudad, en la Puerta llamada de la Carne. El de Córdoba fué construído por Cédula expedida por los Reyes Católicos, en la Puerta del Rincón, y ocuparía seguramente el sitio que hoy se conoce con el nombre de Campo de



la Merced. En las Ordenanzas de Carlos I se marca la separación de la carnicería y el matadero.

Por fin se imponen diversas prácticas en el comercio y abasto de las carnes y con el fin de asegurar el abastecimiento de las mismas se recurre al sistema del obligado abastecedor. A mediados del siglo pasado se da un paso importantísimo cual es la entrada en el matadero de la inspección veterinaria en sustitución de los antiguos prácticos veedores.

Definición de la carne.—La carne podemos enjuiciarla y definirla desde diversos puntos de vista. El Diccionario de la Real Academia define la carne como la parte blanda y mollar del cuerpo de los animales; pero abundando algo más en el concepto científico se ha tratado por diversos autores, de llegar a la definición de carne, con varia fortuna: así Villain (1892) estima por carne en términos de carnicería, lo que queda del animal una vez quitados los despojos y caídos; Morcillo y Olalla dice que es la parte muscular de los animales, considerada como alimento y que se vende públicamente en nuestros mercados. Mas recientemente, Ostertag entiende por carne, en sentido estricto, la masa muscular con sus correspondientes tejidos conjuntivo y graso, huesos, nervios, vasos sanguíneos y linfáticos. Piettre, de una forma mas precisa, aplica la designación de carne a los tejidos blandos que recubren el esqueleto.

En el Congreso de Higiene alimenticia de Ginebra en 1908, se trata de buscar una definición exacta de la carne, acordándose la siguiente: «Se llama carne fresca todas las partes comestibles de los animales propios para la alimentación del hombre, matados recientemente, sin haber sufrido ninguna preparación destinada a prolongar la conservación; únicamente permite la simple refrigeración», para Sanz Egaña esta última definición resulta algo amplia, ya que incluye en el concepto de carne, las vísceras comestibles, que son alimento pero no son carne.

Desde el punto de vista alimenticio hay que aceptar el factor anatómico y considerar como carne todas las masas blandas y molles que rodean al esqueleto.

En el sentido comercial de la carnicería se tiene un más amplio concepto y a veces se consideran como carnes, algunas piezas formadas por partes blandas y por huesos; de todas formas no podemos considerar como carne mas que a las partes blandas, ya que los huesos no son aptos para la alimentación, aunque sean excelentes

condimentos. Está constituida por tanto la carne, por el tejido muscular con los correspondientes tejidos conjuntivo, graso intermuscular, cuya cantidad y distribución influyen en el valor alimenticio y en la presentación de la carne, siendo de gran importancia para el higienista.

Características de la carne normal.—Al estudiar la carne, es preciso diferenciar la carne sana, o sea la carne procedente de reses de abasto, sacrificadas en estado de salud, de la carne enferma, cuya ingestión puede ir seguida de trastornos en el que la consume.

Sucintamente diremos, que la carne muscular con el conjuntivo y el graso intermuscular cuando la res está bien sangrada, en los bóvidos jóvenes y en los bueyes es de color rojo pálido; en toros y vacas, el rojo es más oscuro; en las terneras, rojo claro o rojo gris; en las reses españolas, debido a su natural pigmentación, el color suele ser rojo oscuro intenso; en las reses lanares rojo encendido; y en el cerdo rojo o gris rojizo. La carne de reses viejas es generalmente más oscura que la de las jóvenes. La grasa de reses lanares y cabrias es blanca y firme, la de cerdo es blanca y blanda. El sebo en el vacuno es blanco o amarillento y algo endurecido en la superficie. Los huesos, presentan al corte, sección dura blanco grisácea o amarillo gris, la médula es firme, blanca o amarillo rojizo. Los ganglios tiene coloración gris amarilla o azul grisácea, son firmes a la presión y al corte presentan una superficie grisácea recubierta de un líquido también grisáceo. El olor de la carne, recién faenada es suis-géneris y en ningún caso debe ser desagradable.

La carne sana y de buena calidad, se corta fácilmente y la superficie del corte tiene un aspecto característico, da la impresión de un mosaico constituido por polígonos irregulares formados por los fascículos musculares secundarios. En la sección no deben verse manchas ni infiltraciones de ningún género. El jugo que escurre debe ser rojo y tener reacción ácida; si no es así, procede de animales muy delgados o enfermos o se trata de carne putrefacta.

Valor alimenticio de las carnes.—El concepto del valor nutritivo de la carne es dependiente de varios factores, como son la composición físico-química y otros puramente personales y psicológicos; atendiendo al factor ponderal físico-químico de fácil determinación, el valor alimenticio depende de la especie animal, de la edad, estado de gordura y también de los cuidados que se den a las carnes con posterioridad a la matanza.

Partiendo de su análisis químico, llegamos a la conclusión, de que la carne es un alimento rico en proteínas y en grasas y muy pobre en hidratos de carbono, conteniendo sales y algunas vitaminas. Las proteínas animales son imprescindibles para la vida del hombre y para formar una ración adecuada; las proteínas de los animales son las más completas ya que contienen el conjunto de todos los aminoácidos conocidos y al ser más afines, presentan una gran ventaja para la asimilación. El organismo humano no puede prescindir de las proteínas animales, so peligro de estar expuesto a sentir en sí mismo, profundas alteraciones morfológicas y psíquicas.

La proteína es un alimento esencialmente plástico y al oxidarse en el organismo, proporciona calor, 3'7 calorías por gramo. También hay que tener en cuenta en relación con el valor nutritivo de la carne, la especie animal de donde procede y hasta la región del cuerpo a que pertenece. Aunque la carne de buey cebado se ha considerado siempre como de gran valor nutritivo, experiencias realizadas con ratas han venido a demostrar que las proteínas de la carne de cerdo son las que tienen el mayor valor nutritivo.

Alteraciones y toxicidad de las carnes.—Putrefacción; sus grados y determinación.—Se conocen actualmente en patología humana un grupo de toxi-infecciones producidas por la ingestión de carnes microbianas. El concepto intoxicación, no quiere decir que los trastornos sean producidos por sustancias químicas u orgánicas extrañas a la composición normal de las carnes, sino por productos que naturalmente pueden producir las carnes y en muchos casos por infección intra vitam.

Las tres manifestaciones morbosas que actualmente se conocen y que son producidas por consumir carnes o preparados de carne

4 PRODUCTOS PARA LA GANADERIA!

PLACENTYL

Tratamiento de la no secun-
dinación de la vaca.

ANTIFERMENTOLINA

Anticólico especial para gana-
da vacuno. Suprime fermen-
taciones tóxicas, haciendo in-
necesaria la punción intestinal.



RUMIONAL

Contra-cólico de la panza.
Restablece la rumia.

SALITINOL

Desinfectante de las vías uri-
narias, indicado en todas las
enfermedades internas.

LABORATORIO M. PINO

SEMENTE 3 MADRID

con infección microbiana son: Intoxicación por carnes putrefactas, intoxicación paratífica y botulismo.

Nosotros, de acuerdo con el enunciado del tema, vamos a pretender estudiar, aunque sólo sea someramente, la putrefacción, sus grados y la manera de descubrirla por la determinación del nitrógeno aminado o amoniacal.

En cuanto a la putrefacción, considerada ésta en el orden biológico, es un fenómeno natural, una de las fases de descomposición de la materia albuminoidea, esta, al reintegrarse al reino mineral, sufre una degradación en moléculas de composición química cada vez más sencilla (albumosas, ácidos orgánicos, amidas, etc.). El proceso de la putrefacción también alcanza a la grasa y glúcidos. Es opinión hoy generalmente admitida que la putrefacción es obra de los microbios.

Son muchos los gérmenes que pueden dar lugar a la putrefacción de las carnes, no habiéndose llegado aún al conocimiento total de dicha variada flora.

En un principio se quisieron hacer responsables de la putrefacción, únicamente al *B. próteus* y al *B. coli comune*. Con posterioridad y de acuerdo con los trabajos realizados por Bienstok, el número de gérmenes a los que se hace responsables de la putrefacción es muy amplio, de acuerdo con las distintas formas de putrefacción.

En las carnes de matadero y en la forma externa de la putrefacción se han encontrado micrococos, *B. Coli*, *Proteus*, bacilos del tipo *Subtilis*, *Mesentericus* y *B. Fluorecens*. En la forma anaerobia de la putrefacción, poco frecuente en las carnes de matadero, se ha encontrado el *Putrificus*, el *Fluorecens* y los micrococos *Albus*, *Aureus*, *Flavus*, *Liquifacius* etc. No todos tienen la misma intervención, los anaerobios se consideran como necesarios y los aerobios como accesorios.

No son de despreciar las circunstancias ambientales, como son duración del almacenamiento, cuidados y manipulaciones recibidas por las carnes etc., que pueden modificar la etiología de la putrefacción.

Formas de putrefacción. Se admiten dos formas de putrefacción: la externa o aerobia y la interna o anaerobia.

La putrefacción externa es la más frecuente en las carnes de matadero. Se inicia en los tramos de tejido conjuntivo y vasos sanguíneos, desarrollándose y caminando lentamente de dentro a fuera de

la masa carnosa y apreciándose muy bien en los trozos musculares y en los cortes.

Cuando actúan los microbios comienza la putrefacción y esta se desarrolla siguiendo varias fases, que, de acuerdo con Wundran y Shonberg son: Primero en el conjuntivo, hidrólisis con destrucción de sustancia colagena, la superficie se presenta pegajosa, coloración gris o verdosa, mucha y humedad. En la segunda fase se produce la destrucción de la molécula albuminoidea con la intervención de los fermentos bacterianos, dándose lugar a la formación de peptonas, polipéptidos y aminoácidos, con reacción francamente alcalina y finalmente una tercera fase de destrucción de los aminoácidos por desmólisis de sídida principalmente *B. Proteus*; formándose además amoníaco, hidrógeno sulfurado, indol, escatol y formación de aminas y diaminas venenosas. Son factores que favorecen la putrefacción externa: El estado patológico de las reses, el degüello defectuoso, la falta de limpieza, el tiempo, el estado higrométrico y la tensión eléctrica.

Las carnes en si ofrecen distintas resistencias: Las zonas recubiertas de grandes aponeurosis están más protegidas; en cambio la riqueza en tejido conjuntivo y la bascularización, favorecen el proceso.

Putrefacción interna.—En esta forma de evolución la putrefacción es rápida y existe gran tendencia a formar gases; la molécula albuminoidea es atacada por gérmenes anaerobios. Es característica de los animales no eviscerados ni desollados después de muerto, de ahí que se le llame putrefacción cadavérica; las bacterias proceden del intestino siguiendo la infección una vía centrifuga. La actividad bacteriana se manifiesta por el enverdecimiento característico en los capilares y en las regiones periféricas permeables al oxígeno atmosférico. No obstante, lo dicho, la infección también puede entrar por las superficies externas; el reblandecimiento cadavérico puede dar lugar a grietas y el polvo puede depositar bacterias en las superficies fermentescibles.

Los gérmenes anaerobios son los responsables de la coloración verdosa del tejido conjuntivo; y, en la superficie de los cortes el olor nauseoso es debido a las amidas.

Favorecen la putrefacción interna el calor y la repleción de los vasos; así en las reses mal degolladas, de agonía lenta y sangría difícil, las bacterias pueden más fácilmente difundirse por todo el cuerpo.

Determinación del grado de putrefacción.—Se puede descubrir la putrefacción mediante el conocimiento de los caracteres macroscópicos externos: la actividad bacteriana determina modificaciones en la estructura, color, olor y sabor de las carnes.

En cuanto a su estructura, la carne en putrefacción pierde consistencia y se vuelve blanda a consecuencia de la peptonización y posterior disolución de las materias albuminoideas.

El color palidece más o menos, predomina el tinte verdoso pasando al verde espinaca o aceituna, hasta atenuarse y desaparecer. El olor es específico; sulfídrico amoniacal. El sabor es amargo y desagradable. La reacción a consecuencia de la formación de amoníaco es primeramente anfótera y después alcalina (ph 6,6, carne decomisible). Existen localizaciones de excepción en la canal como son la región renal, la cuadrifurcación de la aorta posterior, la región puviana, el dorso, los lomos, soliendo empezar el fenómeno en las regiones abundantes en conjuntivo y vasos sanguíneos de donde irradia luego en todos sentidos. La presencia de grasas también favorece el proceso, siendo las carnes de buena calidad las que fermentan más pronto.

En cuanto a la bacteriología de la carne hemos de decir que el examen bacteriológico de las carnes tiene poca importancia para juzgar el estado de putrefacción de las mismas; la presencia de una rica flora microbiana no quiere decir que las carnes estén podridas y por el contrario en carnes putrefactas, el análisis bacteriológico pone difícilmente de manifiesto gérmenes. No obstante presentar grandes dificultades puede demostrarse la existencia de bacterias de putrefacción; según Piettre son los riñones órganos de elección para la recogida de muestras, aconsejándose en general aprovechar los vasos que atraviesan la región invadida.

En la putrefacción externa se aprecian tres periodos en los cuales varía la flora microbiana. Al principio se encuentran estafilo-



CUNIPEST

VACUNA CONTRA LA PESTE PORCINA
PREPARADA CON VIRUS ATENUADO EN CONEJO
POTENTE INMUNIDAD
AUSENCIA DE PELIGRO
INMEDIATA PROTECCION
DE EMPLEO EXCLUSIVO POR SEÑORES VETERINARIOS



cocos, que enseguida son sustituidos por abundancia de *B. Coli* y por último el *bacillus proteus* en sus diferentes variedades. En la putrefacción interna se encuentran en general pocas bacterias, abundan principalmente los bacilos y los esporos. La riqueza bacteriana en las carnes con putrefacción interna, aumenta a medida que se descomponen sus elementos constitutivos y según avanza la putrefacción, aminora el número de gérmenes.

Para demostrar la microflora se puede recurrir a distintos métodos de tinción: modernamente Kelch ha propuesto el contaje microbiano de la carne mediante la siguiente técnica: En una cápsula estéril se ponen cinco gramos de una muestra de carne recogida estérilmente; se añaden 45 c. c. de solución fisiológica estéril y después se desmenuza. Pasados 20 minutos se recoge un c. c. del extracto, y según la riqueza de gérmenes, se disuelve en solución fisiológica y se siembra en agar corriente, extendiéndose en una cápsula de Petri. El método sirve para contar todos los gérmenes incluso los de crecimiento tardío; el recuento de los gérmenes empezará pasados cuatro días de permanencia en la estufa.

Reacciones y pruebas de laboratorio para descubrir el nitrógeno amoniacal.—J. Lenfeld, cuando hay sospecha de putrefacción en una carne, aconseja seguir la siguiente pauta.

Primero: pruebas de orientación. a) Reacción de Eber. b) Filtración del extracto acuoso. c) Limpidez y coloración del extracto. d) Prueba con ácido acético o ácido fosfórico. e) Prueba con el cloro.

Segundo: pruebas de comprobación. a) concentración del pH. b) Examen bacteriológico. c) inoculación del extracto crudo y cocido a los animales de laboratorio.

Todas estas pruebas no tienen el mismo valor; las más importantes son el descubrimiento del amoníaco y la determinación del pH.

En las carnes podridas se desprende amoníaco en cantidad variable que disminuye pronto y acaba por desaparecer.

El nitrógeno amoniacal, que en la carne fresca representa el 10 % del nitrógeno total, aumenta en la putrefacta, alcanzando 14 y 16 por ciento, y lo mismo se observa en el hígado fresco, cuyo nitrógeno total es de un 3 %, el nitrógeno amoniacal de 0,32 por ciento, y en el hígado en putrefacción alcanza el 0,42 %.

Podemos servirnos del Método de Eber que se practica del modo siguiente:

Se prepara el reactivo compuesto de:

| | |
|-----------------------------|----------|
| Alcohol de 96° | 3 gramos |
| Acido clorhídrico | 1 » |
| Eter sulfúrico | 1 » |

Del reactivo se pone 1 c. c. en un tubo de ensayo, cuyo tapón lleva atravesado una varilla de vidrio que sirve para clavarla en la carne; en esta disposición se introduce en el tubo, procurando que no contacte con el líquido.

Si la carne se halla en estado de descomposición, aunque esta sea en sus comienzos, se forman vapores persistentes de cloruro de amonio, grisáceos, azulinos, que pueden verse perfectamente si se coloca el tubo sobre un fondo azul oscuro. Conviene que los trozos de carne sean pequeños, para que puedan introducirse en el tubo sin ningún esfuerzo. Cuando no se disponga de la varilla de vidrio para suspender la carne dentro del tubo, puede utilizarse un hilo con el que se afa y en esta disposición se introduce en el tubo.

También se puede hacer la prueba con el Reactivo de Nessler en este caso se utiliza el extracto acuoso de la carne; la técnica es muy sencilla: En un tubo de ensayo se vierte una cantidad aproximada de 1 c. c. del reactivo, cuya fórmula es la siguiente:

| | |
|----------------------------|-----------|
| Yoduro mercuríco | 10 gramos |
| Yoduro potásico | 5 » |
| Sosa cáustica | 70 » |
| Agua destilada | 100 » |

A un c. c. de este reactivo se añaden 10 gotas de extracto de carne. Si se produce fácilmente un precipitado amarillo o rojo ladrillo, la carne está putrefacta.

Según Glage, la presencia del amoníaco no quiere decir que exista putrefacción, pues a veces hay procesos bacterianos que producen amoníaco y también la ausencia de gérmenes en los procesos de enranciamiento, y el sazonado de los embutidos producen una reacción positiva sin que exista putrefacción. Además no puede aplicarse a las carnes o pescados sometidos a la salazón o al ahumado, porque la presencia normal de trimetilamina puede dar una reacción positiva.

Por otra parte, Parnas, según experiencias propias, ha demostrado que se forma amoníaco incesantemente en la sangre, principalmente en los glóbulos rojos de los animales superiores y por lo

tanto en la sangre de los animales de matadero. Esta formación de amoníaco se intensifica durante la agonía y se acrecienta también después de la muerte.

Por estos motivos, conviene juzgar los resultados de esta prueba con gran cautela y comprobarlos debidamente.

Otra de las pruebas utilizadas para la determinación del *nitrógeno amoniacal* es la consistente en desleir 5-10 gramos de sustancia en agua (acidulada si la carne tiene reacción alcalina) en un mortero; decántase el líquido en un matracito de 250 ó 500 c. c.; se lava por decantación la porción insoluble, se completa el volumen, y en una parte alicuota de la solución (que no contenga más de 0,1 gr. de NH_3) determinase el amoníaco destilando con un exceso de hidrato sódico (o de magnesia calcinada, si la carne contiene nitrógeno orgánico fácilmente descomponible por los álcalis).

Para esta destilación se usa de ordinario el material y se sigue el procedimiento usados en la determinación del nitrógeno orgánico por el método de Kjeldahl.

El amoníaco (NH_3) por 100 de la muestra, se obtiene multiplicando por 1,2143 el porcentaje de N calculado.

Este último procedimiento es lo bastante preciso para considerarlo como uno de los mejores en la práctica y es de los más comúnmente usados en las determinaciones analíticas por las que llegar a resultados precisos.

Por último diremos que dada la importancia que en ciertos casos reviste el conocer el estado de conservación de una carne, no solamente debe procederse utilizando métodos prácticos y precisos sino que también hay que tener en cuenta el interés que reviste la toma de las muestras así como también el modo de prepararlas en los laboratorios antes de someterlas a las diversas manipulaciones y determinaciones que nos interesen.

Bibliografía

- COMENGE.—Análisis de alimentos.
MORROS Y SAINZ PARDO.—Higiene Veterinaria.
SANZ EGAÑA.—Inspección de mataderos.
ZAPATERO BALLESTEROS.—Curso de higiene.
SANZ EGAÑA.—Enciclopedia de la Carne.
P. LEBAU.—Tratado de Farmacia química.
V. VILLAVECCIA.—Química industrial.

CATEDRA DE ANALISIS QUIMICO DE ALIMENTOS
FACULTAD DE VETERINARIA DE CORDOBA

(DOCTORADO)

(CURSO 1955-1956)

Diferenciación de carnes de las especies de abasto
en relación con las características de sus grasas

Jacinto Vital

En general denominamos carnes a las partes blandas de los animales sacrificados, constituidas principalmente por el tejido muscular y pequeñas cantidades de otros tales como el adiposo, aponeurótico, tendinoso etc.

Es de la competencia del Veterinario, dictaminar desde el punto de vista higiénico si una carne es apta para el consumo por proceder de animales sanos; establecer su valor nutritivo mediante la determinación de sus componentes y de poder establecer en todo momento la especie de abasto a que se dice pertenece.

Constituyendo este último punto el problema que más frecuentemente se presenta en la práctica y estando comprendido de lleno en el tema, será del que principalmente nos ocupemos.

Dado el incremento de consumo de carne de équidos en casi todos los países, se ha desarrollado enormemente su comercio, aumentando en consecuencia, los mataderos, carnicerías y despachos hipofágicos. Ello ha conducido a sentir la necesidad de un mejor estudio de estas carnes y de los productos derivados de esta especie, tanto por lo que representa su consumo por el hombre, como por sus aplicaciones y utilización industrial.

La importancia del comercio de estas carnes de équidos hace imprescindible el conocimiento de sus características esenciales, no sólo, como anteriormente decimos para darle debida aplicación, sino también para poder evitar los fraudes que con las carnes y sus diversos derivados ofrezca este mismo comercio.

No sólo importa distinguir entre carnes de vacuno y équido, por ejemplo, sino que también, dentro de esta misma especie entre ca-

ballo, mulo y asno, dada la diferencia de precio entre estas especies también de abasto.

Uno de los caracteres que sirve para la diferenciación de carnes de abasto o consumo es el que ofrece el conocimiento de la grasa o grasas de cada especie, pues aún siendo, fundamentalmente idénticas casi, proporciona su estudio, sin embargo características, que pudiéramos llamar específicas en las que basar su distinción.

A este fin estudiaremos los principales caracteres y composición de las grasas en las distintas especies de abasto, que pueden servir para su identificación, exponiendo los métodos analíticos que consideramos más rápidos, seguros y prácticos, así como los que hemos seguido nosotros en el curso de este trabajo.

Grasa de buey.—La grasa de buey, como las demás grasas animales para su estudio, necesita de distinción entre: grasa de reserva o revestimiento (sebo de buey), frecuentemente resultado de una asimilación incompleta, y cuyos caracteres varían entre amplios límites según el método de alimentación; se hallan localizadas en tejidos especiales, prestándose a su separación y extracción fácilmente, constituyendo una grasa de gran importancia industrial; grasa celular, materia grasa diseminada por el organismo, esencialmente característica de la especie y del tejido; sus caracteres y composición no guardan dependencia sensible con el método de alimentación, ofreciendo en cambio la dificultad de su extracción en gran cantidad.

Esta última o grasa celular o intersticial es la que más nos interesa y a la que nos referiremos ya que casi siempre habremos de partir de un trozo de carne, que es lo que prácticamente se nos ofrece para el dictamen de su diferenciación de especie.

La grasa de buey, y en general del ganado vacuno, es de color blanco amarillento, dura, consistente y firme poco friable, casi inodora e insípida recién obtenida y cuando es más vieja y tiene algún olor, recuerda a la especie de que procede. A la luz y al aire se enrancia fácilmente y se decolora, adquiriendo entonces olor característico. Es casi insoluble en el alcohol frío; soluble en 40 partes de alcohol de 95° hirviendo; soluble mas fácilmente en éter, cloroformo, bencina, sulfuro de carbono, etc.

Para esta grasa, Villavecchia, señala los siguientes caracteres:

| | |
|--|---------------|
| Peso específico a 15° | 0,943 - 0,953 |
| Punto de fusión | 40 - 49° C. |
| Punto de solidificación | 27 - 37° C. |
| Índice de refracción (Zeiss) | 40 - 49 a 40° |
| Índice de saponificación | 193 - 202 |
| Índice de iodo | 36 - 46 |

Martinenghi, admite:

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Punto de solidificación | 28,4 - 38° C. |
| Punto de fusión | 40 - 51° C. |
| Índice de saponificación | 190 - 200 |
| Índice de iodo | 32 - 47 |

Rivals y Padova, considera como medios:

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| Densidad a 15° | 0,943 - 0,953 |
| Punto de fusión | 40 - 47 |
| Índice de saponificación | 194 - 200 |
| Índice de iodo | 38 - 44 |
| Índice de refracción | 1,4573 - 1,4584 |

En cuanto a su composición diremos que la grasa de vacuno puede contener a veces pequeñas cantidades de ácido mirístico y linoleico, pero normalmente en su constitución sólo entran los ácidos oléico, palmítico y esteárico, el primero en proporciones variables, según la edad, tejido, órgano y método alimenticio del animal de procedencia y los otros dos, en proporciones sensiblemente iguales.

Grasa de *carnero* y *cabra*.—La grasa de las reses lanares y cabrías es blanca y firme, de olor y sabor característico de su especie; se enrancian y decoloran más fácilmente que las grasas de vacuno. Son solubles en los disolventes ordinarios de los cuerpos grasos.

Citaremos los principales caracteres señalados por diversos autores para las grasas de óvidos y cápridos:

| | Ovidos | Cápridos |
|------------------------------------|---------------|---------------|
| Densidad a 15° | 0,937 - 0,961 | 0,942 - 0,970 |
| Densidad a 20° | 0,937 - 0,953 | — |
| Punto de fusión | 44 - 49 | 48,4 |
| | 44 - 52° C. | — |
| Punto de solidificación | 32 - 41° C. | 34,5° C. |
| Peso molecular medio | 257 - | 256,8 - 257,3 |
| Índice de iodo | 35 - 46 | 33,3 |
| Índice de saponificación | 192 - 197 | 195 - 197 |

Por lo que se refiere a su composición es análoga a la de la grasa de vacunos, la de ovidos; en cuanto a la de cabríos, dan estearinas de difícil cristalización, característica diferencial de la de lanares.

Grasa de cerdo.—La grasa de cerdo es fluida y de color blanco, y después de fundida y solidificada se presenta de un blanco nacarado, firme, blanda y de aspecto granujiento o granulado, de olor y sabor agradables.

Los caracteres admitidos y que definen esta grasa son:

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Densidad a 15° | 0,936 (0,934 - 0,938) - 0,931-8. |
| Punto de fusión | 42° (36 - 48). - 36 - 49. |
| Punto de solidificación | 26 - 32 |
| Índice de saponificación | 195 - 200 |
| Índice de refracción | 49 - 52 a 40° C. (Zeiss) |
| Índice de iodo | 46 - 75 (medio, 62) |

Refiriéndonos a su composición diremos que Amberger y Wieshann de una parte y Myddleton y Barry de otra, teniendo en cuenta las variaciones que presenta esta grasa, según la parte del animal de que procede, el régimen alimenticio y otros numerosos factores que influyen en su constitución, admiten la siguiente:

Ácidos: esteárico de 8 a 15 %; palmítico, de 25-32 %; oléico, 50-60 %; linoléico, 10 %.

Lewkowitsch, admite la presencia de ácidos láurico y mirístico, así como pequeñísimas cantidades de ácido linoléico.

Hay que tener en cuenta que esta grasa cuando es de reserva, revestimiento o acumulación, puede ocasionalmente contener toda

clase de ácidos procedentes de los alimentos (tortas y melazas) ingeridos.

Grasa de équidos.—Nos referiremos principalmente a la de caballo como más conocida y de más importancia, haciendo la indicación de que sus características de analogía y diferencia con la de mulo y asno son muy poco marcadas.

Su olor y sabor no tienen nada de agradable, su color es amarillento (amarillo de manteca) y de aspecto sebáceo. Es bastante más flúida que las grasas de buey, carnero, cabra y cerdo.

Después de fundida, enfriada lentamente y prensada, se divide en dos partes que al cabo de cierto tiempo se separan en: una oleosa, muy abundante, que filtrada constituye el aceite de caballo y otra, en menor proporción, dura y concreta.

De sus caracteres diremos que son bastante variables en cuanto a tejidos, órganos, edad, régimen de alimentación, clima, etc.

Rivals y Margaillan, consideran prototipo:

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Deusidad a 20° | 0,920 - 0,947 |
| Índice de saponificación | 196 - (193 - 200) |
| Índice de iodo. | 75 - (70 - 85) |
| Peso molecular medio. | 275.- |
| Punto de fusión | 36 - 42 |
| Índice de refracción | 1,4604 - 1,4647 |

G. B. Martinenghi, señala estos promedios:

| | |
|------------------------------------|------------------|
| Punto de fusión | 29,5° - 43,2° C. |
| Punto de solidificación | 22° - 37° C. |
| Índice de iodo. | 71,4 - 86,3 |
| Índice de saponificación | 195 - 204 |

El aceite flúido, puede asimismo alcanzar un índice de iodo hasta de 115.

Su composición la expresa Heidushka así: Ácidos, linoléico, 1,7 %; linoléico, 6,7 %; oléico, 55,2 %; palmítico, 29,5 %; esteárico, 6,8 %; insaponificables, 0,43.

Es de señalar que la presencia del ácido linoléico es la característica que da a la grasa de équidos la condición de grasa semisecante o semi-secativa.

Por último, diremos que la parte oleosa o más flúida denominada

aceite de caballo, se absorbe fácilmente a nivel de la piel, lo que hace que se emplee en farmacia a más de su utilización alimenticia.

En el mulo, los caracteres y composición son idénticos a los del caballo, ofreciendo muy ligeras diferencias en cuanto a sus índices de iodo y saponificación, que son un poco más bajos en el primero.

Para la grasa de asno, se admiten los siguientes, igualmente poco diferenciables con los anteriores:

| | |
|------------------------------------|-----|
| Densidad a 20° | 916 |
| Punto de fusión | 39 |
| Índice de saponificación | 198 |
| Índice de iodo. | 77 |
| Peso molecular | 272 |

Grasa de perro.—La grasa de perro es ordinariamente de color blanco o blanco amarillento, untuosa, suave y de olor característico, sebáceo y picante. Fundida y en caliente es algo más amarillenta, flúida y de olor francamente desagradable.

Los caracteres que la definen son:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Punto de fusión | 37-40° C. |
| Punto de solidificación | 20-25° C. |
| Índice de iodo | 58,3-82,6 |
| Índice de saponificación | 194,4-196,4 |

Su composición difiere poco de la del gato, ofreciendo como característica principal su riqueza en oleína.

Grasa de gato.—Su color varía del blanco lechoso al blanco amarillento; flúida, suave y untuosa al tacto y su olor característico de la especie.

Sus caracteres más destacados son:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Punto de fusión | 38-40° C. |
| Punto de solidificación | 24-26° C. |
| Índice de iodo. | 54,5 |
| Índice de saponificación | 190,7 |
| Densidad a 15° | 0,930-0,931 |
| Coefficiente de R. M. | 0,2-1 |

Grasa de conejo.—Esta grasa se presenta de color blanco nacarado con reflejos rojizos, más abundantes en el cuerpo de mayor

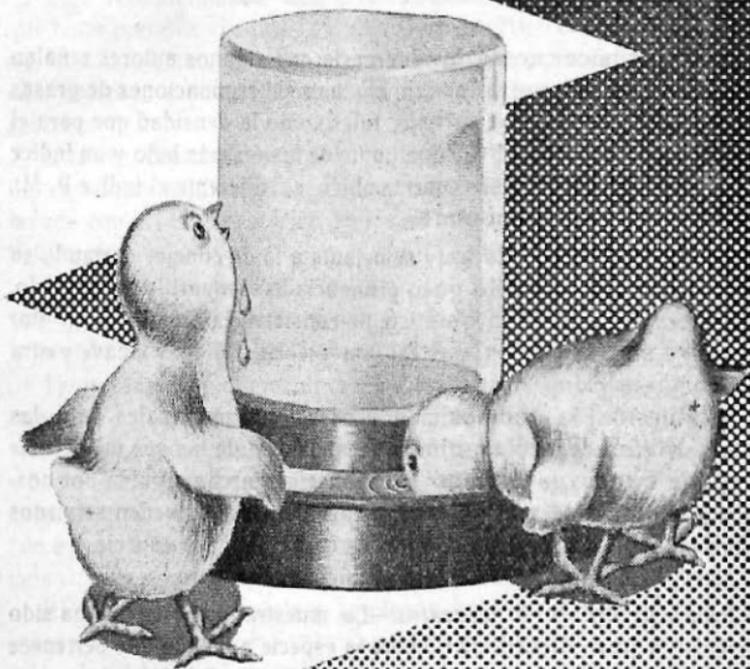
Por primera vez en España:

Vacuna viva contra la

PESTE AVIAR

diluida en el agua de bebida

CEVILSA



LIOPEST AVIAR *Bucal*

INSTITUTO VETERINARIO NACIONAL, S. A. - MADRID

silvestre; es consistente y dura. Su olor, para la de conejo silvestre es aromático y para el casero o común, poco pronunciado.

Ofrece los siguientes caracteres:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Densidad a 20° | 931° |
| Punto de fusión | 40 - 42° C. |
| Punto de solidificación | 22 - 24° C. |
| Índice de iodo. | 67,6 - 69,6 |
| Índice de saponificación | 202 - 202,6 |
| Peso molecular medio. | 257. |
| Índice R. M. | 2,8 |

Debemos hacer notar la diferencia que algunos autores señalan para las cifras encontradas en algunas determinaciones de grasas de conejo doméstico y salvaje, tales como la densidad que para el salvaje es de 937° a 20° C., con punto de fusión más bajo y un índice de iodo igual a 100, así como también es diferente el índice R. M., siendo de 0,7 para el montaraz.

Grasa de liebre.—Es muy semejante a la de conejo, variando su color que va del amarillo poco pronunciado al amarillo anaranjado. Su olor es agradable, aromático; de consistencia firme y dura. Por reposo se separa en dos partes: una oleosa, fluida y suave y otra más concreta y dura.

Establecida la composición y caracteres principales para las grasas de cada especie animal de abasto y de las que pueden ser objeto de fraude, pasaremos a exponer la marcha seguida por nosotros para las determinaciones de los datos que pueden servirnos de base para la diferenciación de las carnes de cada especie.

Siempre hemos procedido de la siguiente manera:

Preparación de la muestra.—La muestra que bien nos ha sido presentada para dictaminar sobre la especie animal a que pertenece o bien la que hemos tomado con la misma finalidad, ha de ser primeramente preparada, es decir, puesta en condiciones de poder operar con ella.

Acostumbramos a tomar alrededor de 400/500 gramos, procurando que esta cantidad esté representada por las porciones más carnosas y blandas, así como tomadas de cuantos más diferentes sitios se pueda.

Empezamos por cortar y triturarla o pasarla por la máquina

de picar, hasta reducirla a una papilla. Seguidamente la pesamos y ponemos en una caja de Petri de las de mayor tamaño, para bien extender y la llevamos a la estufa para secar, empezando por tenerla a 60° durante unas cuatro horas, para elevar hasta 100-105° C. a que la mantenemos durante 10 ó 12 horas aproximadamente, verificando pesadas intermedias durante este espacio de tiempo, o hasta lograr peso constante, para después dejar enfriar en el secador.

Conocido el peso de la carne puesta en principio, si ahora pesamos después de seca, la diferencia nos da su contenido en agua, es decir, la humedad, que expresamos en tanto por ciento.

Y si verdaderamente nos interesa determinar la humedad, hay que tener presente el operar en atmósfera inerte (carbónico-nitrógeno) cuando se trate de grasas secantes y semisecantes o semisecativas, pudiendo en cambio, proceder al aire libre con las grasas no secantes.

Una vez desecada en la forma dicha, la ponemos en un mortero de cristal con igual cantidad, aproximadamente de arena cuarzosa, lavada con ácido clorhídrico y después con agua hasta reacción neutra, y seca.

La trituramos finamente durante un tiempo que oscila entre veinte minutos y dos horas (según la clase de carne), con objeto de romper lo más posible la trama celular de los tejidos.

Terminada esta operación y así dispuesta la muestra, la depositamos en un cartucho que confeccionamos con papel de filtro con la medida adecuada y que colocamos en el extractor de Soxhlet previa y convenientemente dispuesto. Con objeto de que el disolvente no caiga directamente sobre la muestra, colocamos sobre su superficie, con ayuda de una pinza, un trozo de algodón desengrasado. Llenamos el extractor de disolvente y procedemos a efectuar la extracción.

El disolvente por nosotros empleado ha sido el éter etílico y las veces que le hemos hecho pasar ha sido de cuatro a cinco, efectuando la recogida en el mismo matraz del extractor en el que previamente colocamos unos trocitos de pomez al objeto de regularizar la ebullición.

Acabada la extracción y recogida la grasa, que obtenemos disuelta en el éter, eliminamos la mayor parte de éste, por destilación, continuando para agotar en baño maría hirviente durante una hora y por último en estufa seca a 100/105° durante dos o tres horas, hasta peso constante.

De esta forma, tenemos la grasa problema, es decir, la correspondiente a la muestra de que partimos, y que una vez enfriada lentamente tenemos dispuesta para hacer las determinaciones que nos interesen.

Esta pauta ha sido la seguida en cuantas determinaciones hemos llevado a cabo, realizando las que para cada especie consignamos en el siguiente cuadro.

Para la determinación del índice de saponificación hemos procedido conforme al método generalmente usado y para la del iodo con el método de Hanus. El índice de refracción, lo hemos determinado por el refractómetro de Zeiss, de que disponemos.

| Grasas en carnes frescas denominación | Índice saponificación | Índice refracción | Índice iodo |
|--|--------------------------|----------------------|----------------|
| Vacuno | 217,4 | 1,449 | 32 |
| Lanar | 209,5 | 1,451 | 29 |
| Cabrio | 208,8 | 1,458 | 30 |
| Cerda | 196,- | 1,462 | 51 |
| Caballo | 193,- | 1,461 | 63 |
| Mulo | 186,- | 1,453 | 64 |
| Asno | 198,3 | 1,501 | 72 |
| Perro | 199,2 | 1,363 | 56 |
| Gato | 182,- | 1,391 | 52 |
| Conejo | 193,1 | 1,386 | 66 |

Las cifras consignadas en el cuadro referido corresponden a la media encontrada para las determinaciones efectuadas en número de 3/4 muestras por especie; debiendo señalar que la muestra una vez, procedía de animal joven, otra vez adulto y casi siempre en diferente estado de nutrición.

Como ya enunciamos hemos operado con carnes frescas y la vez que lo hemos hecho con carne en putrefacción ha sido con la de perro, gato y conejo, habiendo encontrado valores algo diferentes de con los de las carnes frescas, siendo los índices de saponificación y de iodo los que pueden considerarse en su apreciación y que resultan un poco más bajos.

Este dato es digno de tenerse en cuenta ya que en la práctica

nos pueden ofrecer para dictaminar una carne en mal estado de conservación.

Por otra parte hemos limitado nuestro trabajo a la determinación de los índices que consideramos más precisos desde el punto de vista práctico en el laboratorio, por ser los que más diferencias nos marcan para las distintas especies que pueden ser objeto de fraude, así vemos que el índice de saponificación en grasa de vacuno es de 217,4 frente a 193 - 186 y 198 para las de caballo, mulo y asno respectivamente; de 209 y 208 en las grasas de lanar y cabrío, frente a 192 en la de perro; de 182 en el gato y de 193 en el conejo (común).

La misma observación puede hacerse de la lectura del índice de iodo, constituyendo la determinación del mismo el dato más exacto y diremos que representativo de la grasa animal en cada especie.

En el tratado de «Métodos oficiales de análisis de alimentos, figura un prólogo que dice: La necesidad de proceder en el orden analítico con métodos iguales por todos los profesionales se ha sentido en todos los países, tanto por los investigadores como por los que ponen la ciencia al servicio del fraude. Si es interesante la uniformidad en el procedimiento tratándose de sustancias de aplicación industrial, lo será mucho más en lo atinente al de alimentos, que son la base de la vida...

Al objeto de servir a las necesidades más apremiantes y para todos los Inspectores repartidos en las localidades rurales, «señala métodos de fácil y rápida realización de entre los que entresacamos el dado para la determinación del índice del iodo, denominado Método rápido de Argosches, con el que se procede de la siguiente manera: Se pesan 0,10 a 0,15 gramos de grasa o aceite o se toman estas cantidades en vasijas pequeñas cuyo contenido representa estos pesos; se le añade 10 c. c. de alcohol absoluto calentando suavemente al baño maría a unos 50° y el todo se traslada a un frasco de tapón esmerilado de 500 c. c.; se agrega 25 c. c. de disolución alcohólica de iodo N/5 y se valora con disolución de hiposulfito sódico N/10 el iodo excedente, añadiendo el hiposulfito poco a poco hasta que el líquido toma color amarillo débil. Se agrega después de 2 a 3 c. c. de disolución de almidón y finalmente más hipoclorito, hasta que el líquido quede por completo incoloro.

Los cálculos son:

- a) = cc. de hipoclorito gastados.
- b) = peso en gramos de la grasa.

$$\text{Índice de iodo} = \frac{a \times 1,269}{c}$$

Es conveniente de a la vez del ensayo problema, efectuar otro en blanco. Este procedimiento es de fácil realización por los Inspectores Veterinarios municipales en su diaria labor, ya que el utillaje y reactivos pueden llevarse en un estuche a propósito y su modus operandi no ofrece mayores dificultades.

Por último no queremos terminar sin hacer resaltar la importancia que hoy se concede a la determinación de los ácidos grasos, cuyos procedimientos varían muy poco de los indicados para determinación de las características señaladas, así como a la determinación también, de insaponificables con arreglo al método que da la División de materias grasas de la Unión Internacional de Química.

Estas determinaciones y sus procedimientos largos y delicados se llevan a cabo toda ocasión en que se quiere dictaminar con todo rigor, siendo empleados en los Centros Oficiales de mayor prestigio de la Nación, sobre todo en análisis de aceites vegetales, especialmente de oliva.

Bibliografía

- PAUL RIVALS Y MARGAILLAN.—Matières grasses et industries dérivées, 44.
PIER GIOVANNI GAROGLIO.—Tecnología de los aceites. 1950.
GIRAL-ROJHAN.—Productos químicos y farmacéuticos. 1946.
P. LEBAU ET M. M. JANOT.—Tratado de Farmacia química. 1955-1956.
SIGGLIA.—Quantitative organic analysis via functional groups. 1954.
ANÁLISIS DE GRASAS.—Métodos oficiales para los laboratorios dependientes del Ministerio de Agricultura. 1952.
R. COLOM Y VIRGILI.—Aceites y grasas.—Su extracción por disolventes y refinación industrial. 1945.
D. MANGRANE.—Química analítica y fisiológica de los aceites y grasas vegetales y animales. 1929.
MÉTODOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS.—Unión Farmacéutica Nacional. 939.
MARTNENGI.—Oli, grassi e derivati. 1947.

RECENSIONES



M. M. WRIGHT AND F. J. DUDLEY.—(National Institute of Poultry Husbandry, Newport, Shropshire, Gran Bretaña).

Resultados de la alimentación de patos kaki con mezcla seca y húmeda y con píldoras de idéntica composición nutritiva.

(A comparison of the effects of pellets and mash diets of similar composition on the productivity of Khaki Campbell ducks to the end of their fourth laying season).

Los autores, después de hacer un detallado estudio de los tres tipos de alimentación durante cinco años, concluyen lo siguiente: a las doce semanas el emplume y vivacidad del ganado, así como la predisposición para la puesta, eran más elevados en los animales alimentados con píldoras, mostrando éstos mayor peso.

El tiempo en que consumen mayor cantidad de alimento es entre las ocho y doce semanas.

El peso tiende a elevarse con la edad, pero fluctúa con la producción de huevos.

El peso inicial conseguido, raramente lo recobran los animales muy productores.

Los alimentados con píldoras mantienen el peso inicial más tiempo.

En la producción de huevos existe una ventaja durante el primer año de puesta, para los alimentados con píldoras; pero también se agotan antes, siendo raro el animal que soporta una puesta elevada hasta los tres años.

En cambio, los alimentados con mezcla seca o húmeda resultaban remuneradores hasta los cuatro años.

La mortalidad al cuarto o quinto año es del 40 al 50 por ciento.

LOPEZ GRANDE

LIOMOQUIL
vacuna viva liofilizada para aplicar sola o con
SEROMOQUIL
suero homólogo específico y curativo
del MOQUILLO CANINO
LABORATORIOS IVEN S. A. MADRID

LABORATORIOS COCA, S. A.

Sueros y vacunas para ganadería

Suero y Virus contra la Peste Porcina.

Suero contra el Mal Rojo.

Suero y Bacterina contra la Septicemia porcina.

Suero contra el Carbunco bacteriano y sintomático.

Vacunas anticarbuncosas.

Vacuna antirrábica.

Cólera y Tifosis aviar.

Difteria y viruela de las aves.

Vacuna Peste Aviar.

DELEGACION EN CORDOBA:

LABORATORIOS COCA, S. A.

Plaza del Doctor Emilio Luque, n.º 6 — Teléfono 1449

SERVICIO DE ANÁLISIS GRATUITO

NOTICIAS

Congreso Argentino de Fiebre Aftosa 1957

El Congreso Argentino de Fiebre Aftosa 1957 tendrá lugar en Buenos Aires durante los días 14, 15 y 16 del próximo mes de mayo. Será presidido por el Dr. Eduardo E. Palma, actuando como Vicepresidente 1.º el Dr. Pedro J. Schang; como Vicepresidente 2.º los Drs. Nicolás Gelormini y Enrique García Mata. El Secretario General es el Dr. Fausto F. Valcarcel, veterinario español radicado en Argentina y muy conocido por todos los veterinarios de nuestra patria.

La Comisión Organizadora funciona en Chorroarín 168, Buenos Aires y el temario del Congreso será el siguiente:

Sección 1.ª—Epizootiología.

a) Estimación pérdidas económicas (bovinos-ovinos-caprinos y porcinos). b) Distribución histórico-geográfica de cada virus. c) Cau-

PUBLICACIONES ZOOTECNICAS

DEL

Dr. GUMERSINDO APARICIO SÁNCHEZ

Catedrático de Zootecnia en la Facultad de Veterinaria de Córdoba

ZOOTECNIA ESPECIAL

ETNOLOGÍA COMPENDIADA

Precio: 150 pesetas

EXTERIOR de los Grandes Animales Domésticos

(MORFOLOGÍA EXTERNA)

Precio: 185 pesetas

Pedidos al autor: Escultor Juan de Mesa, 27.—CORDOBA

y en las principales Librerías

sas y mecanismo de difusión. d) Portadores y transportadores de virus (otros animales domésticos, animales salvajes y aves). e) Enfermedades similares. f) Aitosa en el hombre.

Sección 2.^a—Virus.

a) Tipos - Variantes-Tipificación. b) Fuentes de virus - Cultivo. c) Difusibilidad o peligro de las fuentes. d) Las carnes de donantes (estimación bromatológica).

Sección 3.^a—Vacunas y vacunación.

a) Vacunas subcutáneas a (OH)₂Al a dosis grandes y chicas. b) Vacunas subcutáneas saponinadas y con otros coadyuvantes. c) Vacunas intradérmicas. d) Mono-Bi y Tribalencia. e) Contralor de Vacunas. f) Vacunación por especies.

Sección 4.^a—Inmunidad.

a) Mecanismo. b) Vacunación animales jóvenes. c) Rupturas (causas-experiencia y posible evitación). d) Sueros (inmunidad pasiva).

Sección 5.^a—Plan de lucha.

a) Acción oficial-Medidas sanitarias. b) Acción privada. c) Tambo-Cría-Invernada. d) Animales en tránsito y de frigorífico. e) Vacunación integral. f) Vacunación obligatoria.

Las solicitudes de inscripción pueden dirigirse al Secretario General, Dr. Valcarcel, a las señas que se indican anteriormente.

BAÑO ANTISARNICO PARA EL GANADO

POLVOS "KUPPÆR"

**Cura la sarna o roña
de las ovejas y cabras.**

**LABORATORIO M. PINO
FOMENTO, 3 MADRID**